

UOT: 631.6;631.4

ZEYTUN AĞAQLARININ TƏMİZLƏNMİŞ ÇİRKAB SUYU İLƏ SUVARDIQA
TORPAQDA DUZ REJİMİNİN PROQNOZLAŞDIRILMASI

O.A.ZEYNALOVA

"Az H və M" EİB

Məqalədə balans və riyazi proqnozlaşdırma üsulları əsasında torpağın ekoloji və meliorativ qiymətləndirilməsi verilmişdir. Təyin olunmuşdur ki, uzun müddət təmizlənmiş çirkab sularla suvarma apardıkda, torpaqda zəif şorlaşma prosesi 5 ildən sonra ola bilər.

Açar sözlər: zeytun, suvarma, proqnoz, şorlaşma, nəmlik əmsalı, riyazi və balans üsulları.

Torpaq-iqlim şəraitində əsasən Azərbaycan Respublikasının kənd təsərrüfatı istehsalının vacib nizamlayıcı faktoru suvarmadır. Respublikanın ümumi torpaq fondu 8,66 mln hektardır. Coğrafi şəraitinə görə bu torpaqların 4,35 mln hektarı kənd təsərrüfatına, o cümlədən 3,2 mln hektarı suvarmaya yararlıdır. Hazırda suvarmaya yararlı torpaqların təxminən 1,426 mln hektarı suvarılır və respublikada istehsal olunan kənd təsərrüfatı məhsullarının 90-95%-i bu torpaqların payına düşür [1].

Vegetasiya dövründə iqlim şəraiti, yüksək temperatur rejimi və yağıntının azlığı ilə xarakterizə olunduğundan bitkilərin suya olan tələbatlarının təqribən 10-20%-ə yaxın yağış və qrunut sularından qidalanma, qalan hissəsi isə suvarma hesabına ödənilir.

Ətraf mühitin ekoloji tarazlığının pozulması, qrunut sularının səviyyəsinin qalxması, torpağın təkrar şorlaşmasına səbəb olur, su mənbələrinin çirklənməsi, su eroziyası baş verir. Bu əsaslı şəkildə kənd təsərrüfatı və zona landşaftına uyğunlaşdırılmamış suvarma rejiminin istifadəsi səbəbindən olur.

Hazırda su ehtiyatlarının tam və səmərəli istifadə edilməsinin həyatı tələbata çevirildiyi bir vaxtda kənd təsərrüfatının daha da inkişafı və əlavə torpaq sahələrinin suvarma suyu ilə təmin edilməsi olduqca aktuallaşmışdır.

Sudan səmərəli istifadə etməklə bərabər yeni su mənbələrini axtarmaq, tapmaq və onların nə dərəcədə yararlı olduğunu müəyyən etmək elm qarşısında duran ən aktual problemlərdən biridir. Xüsusən isti iqlim şəraitinə malik olan Azərbaycanda suya, o cümlədən suvarma suyuna olan tələbat xeyli artmışdır.

Azərbaycanda hər vahid sahəyə düşən çay sularının Gürcüstandan 7,7 dəfə, Rusiyadan 2,3 dəfə azdır. Çay sularının axımı əsasən yaz mövsümündə çox, vegetasiya dövründə isə çaylarda axım onun illik həcmnin 10-15%-ə qədər olur.

Kənd təsərrüfatı bitkilərinin suvarma suyu ilə təminatında yaranmış qıtlığın qeyri-ənənəvi (çirkab,

kollektor-drenaj, dəniz və s.) sulardan istifadə etməklə müəyyən qədər qarşısını almaq olar. Lakin onların kimyəvi tərkibi və keyfiyyəti olduqca müxtəlifdir. Bununla əlaqədar olaraq son 20-30 ildə başqa ölkələrdə olduğu kimi Azərbaycanda da qeyri-ənənəvi suların suvarmada istifadə edilməsi üçün onun keyfiyyətinin yaxşılaşdırılması üzərində ardıcıl olaraq tədqiqat işləri aparılır.

Müxtəlif kimyəvi tərkibli, müxtəlif dərəcədə duzlu olan qeyri-ənənəvi sulardan suvarma əkinçiliyində istifadə etmək məsələsi əsasən iki əsas cəhətdən baxılmalıdır: adi suya qənaət məqsədilə bu suyu kənd təsərrüfatı bitkilərini suvarmaq üçün istifadə etmək, kənd təsərrüfatı dövryyəsinə yeni əkin sahələrinin daxil edilməsi, ətraf mühitinin qorunması.

Nəticə etibarlı ilə qeyri-ənənəvi suların yaranma və qidalanma mənbələri aşkar edilmiş, onların ehtiyatı hesablanmış, suvarma sularının keyfiyyətini qiymətləndirmək üçün yığcam və sadə üsullar sistemə salınmış, çoxillik laboratoriya və çöl təcrübələri ümumiləşdirilmiş, real və konkret təkliflər irəli sürülmüşdür.

Tədqiqatların təhlili və müzakirəsi. Bioloji təmizlənmiş şəhər çirkab sularının suvarmada, sənayedə və digər sahələrdə təkrar istifadə edilə bilər. Abşeronda və respublikanın digər regionlarında şirin su qıtlığının, dənizə və çaylara axıdılan çirkab sularının axını azalda bilər.

Aparılmış tədqiqatlar göstərir ki, müasir bioloji təmizləmə qurğularından keçən təmizlənmiş çirkab sularının tərkibində yenə də 5-15%-ə qədər ən davamlı zəhərli maddələr tələb olunan normaya qədər təmizlənmir.

Torpağı yüksək uduculuğa malik olmasını nəzərə alaraq təmizlənmiş çirkab sularının kənd təsərrüfatı bitkilərinin suvarılmasında istifadə edilməsi, su çatışmamazlığını ödəməklə bərabər, bir növ su hövzələrinin, əsasən Xəzər dənizinin çirklənməsinin

qarşısını almaqla onun ekosisteminin mühafizəsinə, digəri isə əlavə torpaq sahələrinin kənd təsərrüfatı dövryyəsinə verilməsinə imkan yaratmasıdır [3].

Təmizlənmiş çirkab sularından kənd təsərrüfatında istifadənin qədim tarixi vardır. Bir çox ölkələrdə təmizlənmiş çirkab sularından yem, çoxillik və texniki bitkilərin suvarılmasında müvəffəqiyyətlə istifadə olunur.

Lakin xarici ölkələrdə bu sahədə əldə olunmuş elmi nailiyyətlərin, müvafiq tədqiqatlar aparmadan mexaniki olaraq, özünəməxsus, səciyyəvi torpaq-iqlim şəraitinə malik olan Abşeronu tətbiq edilməsi mümkün deyildir.

Müəyyən edilmişdir ki, Bakı şəhərinin çirkab sularının 80%-ni məişət, 17%-ni sənaye və 3%-ni qurunt suları təşkil edir. Hövsan Aerasiya stansiyasından 640 min m³/gün həcmində təmizlənmiş çirkab sularının çıxış xətti ilə dənizə tökülür. Alternativ variant kimi Abşeronda təmizlənmiş bu suların kənd təsərrüfatında istifadəsinin elmi əsaslarla öyrənilməsi üzrə geniş elmi-tədqiqat işləri aparılıb. Bu tədqiqatlar zeytun ağacları, eləcə də yem bitkiləri (yonca, qarğıdalı və s.) üzərində aparılmışdır.

Abşeron yarımadasında iqlim şəraitinə ən yaxşı uyğunlaşan faydalı ağac növlərindən biri də zeytun ağaclarıdır. Zeytun ağaclarının küləyin qarşısını almaqla torpağın eroziyadan qorumaqda əvəzsiz rolu var. Bakının mərkəzi hissəsinin ətrafında yaxın gələcəkdə geniş yaşıllıq zolaqlarının, eləcə də zeytun bağlarının salınması oksigen balansının qorunmasında və yaşıllaşdırmada geniş istifadə edilir.

Uzun illərdir ki, Abşeronun bu problemini həll etmək üçün müxtəlif tədbirlər görülür. Həmin tədbirlər nəticəsində ərazidə 14 min hektardan çox yaşıllıq sahəsi salınmış və beləliklə də Abşeronda xəzri küləyinin və quraqlığın məhv edici təsiri qismən azalmışdır [2]. Zeytun bağları həm ekoloji cəhətdən, həm də gəlir mənbəyi kimi çox faydalıdır.

Hövsan zeytunculuq təsərrüfatında 1000 hektardan çox zeytun, badam, eldar şamının (meşə zolağı) suvarılmasında 30 ildən çoxdur ki, çirkab sularından istifadə olunur.

Nəzərə almaq lazımdır ki, adi sulardan həm keyfiyyətinə, həm də kimyəvi tərkibinə görə kəskin sürətdə fərqlənən çirkab suları kənd təsərrüfatında istifadə edilərkən onun keyfiyyəti üç cəhətdən qiymətləndirilməlidir:

• çirkab suları ilə suvarma apararkən torpaq şorlaşmamalı və strukturu pozulmamalıdır;

• torpaqların tipləri, təbii-iqlim və hidrogeoloji şəraitlər, bitkilərin duza və zəhərli maddələrə qarşı davamlılığı (münasibəti) ayrı bir faktor kimi nəzərə alınmalıdır.

Araşdırmalar və aparılan təcrübələr göstərir ki, suvarma məqsədilə istifadə edilən çirkab sularının keyfiyyətini qiymətləndirmək üçün yuxarıda göstə-

rılan üç cəhəti qiymətləndirməni, sadələşdirməni nəzərə alaraq olduqca yığcam təsnifat verilib.

Torpağın şorlaşmasının və strukturunu pozulmasının qarşısını almaq üçün çirkab suyunun tərkibində quru qalığı, üzən maddələri, suyun codluğunu, əsas duz kationları və anionlarını təyin etmək kifayət edər. Torpaqda, bitkilərdə, yeraltı və yerüstü sulardan zəhərli element və maddələrin toplanmasının qarşısını almaq üçün çirkab suyunun tərkibindəki həll edilmiş mineral maddələri; spesifik üzvü maddələrin cəmini, kimyəvi zəhərli maddələr və ağır metalları eyni zamanda sanitar göstəriciləri xarakterizə edən “oksigenə kimyəvi tələbat” (OKT) və “oksigenə bioloji tələbat” (OBT₅)-kəmiyyətini; ammiak azotu, fosforu və s. təyin etmək lazımdır.

Zeytun ağaclarının suvarılmasında istifadə olunan bioloji təmizlənmiş çirkab suyun tərkibindəki duz birləşmələri Abşeronun boz –qumsal torpaqlarında müəyyən qədər təsir göstərir. Bu proseslərin gedişatında əsas faktorlardan biri də suvarma suyunun tərkibi, suvarma rejimi və təbii-iqlim şəraitidir. Çirkab suyunun tərkibində natrium ionunun verilən norma həddindən çox təşkil etdiyindən, suvarma zamanı torpaqda şorlaşma baş verə bilər, bu da onun ekoloji-meliorativ vəziyyətini pisləşdirir.

Zeytun bağlarının bioloji təmizlənmiş çirkab suları ilə suvarılması “3 MS LTD” Abşeron zeytunculuq şirkətində (Hövsan qəsəbəsində) yerli “Azərbaycan zeytunu” sortu 11 illik suvarılan ağacların üzərində 3 il davam edən müddətdə tədqiqat işləri aparılmışdır.

Araşdırılmış 2011-2013-cü illərdə elmi-tədqiqat işlərinin nəticələri göstərir ki, suvarmada istifadə edilən təmizlənmiş çirkab suyunun qiymətləndirilməsində onun suvarmada keyfiyyətinin yararlı və təhlükəsiz olduğunu təsdiq edib, ekoloji və aqromeliorativ tələbləri ödəyib [3].

Araşdırmalar göstərir ki, torpaqda suyun və duzun gedişatının qanunauyğunluğunun öyrənilməsində xarakter göstəricilərindən biri də nəmlik əmsalındır (K_n) və vegetasiya dövründə bu asılılıqdan istifadə edilir [4].

$$K_n = \frac{P + M + (W_a - W_s)}{E}$$

burada: P-vegetasiya dövründə yağışın intensivliyinin cəmi, m³/ha; M-suvarma norması, m³/ha;

W_a, W_s-torpağın hesablama qatında vegetasiyanın əvvəlində və axırında nəmliyin ehtiyatı; E-buxarlanmanın cəmi, m³/ha. Nəmlik əmsalının qiyməti birinci və axırncı illərdə 0,87 və 0,89 olmuşdur. Əgər nəmlik əmsalının qiyməti birdən az olduqda (K_n<1), onda su rejimi təminlənməmiş yuma rejimindədir, çünki torpağın yuxarı qatında duzlar az miqdarda təmizlənilir.

Aparılmış çöl işlərindən, analizin cavablarından məlum olmuşdur ki, Hövsanda zeytun sahələrini təmizlənməmiş Bakının çirkab suyu ilə suvarıldıqda torpaqda müəyyən proseslər gedir. Uzun müddət suvarma apardıqda (14 il), torpaqda Mg miqdarı artır, uducu kalsium və natrium qiymətləri azalır. Çirkab su ilə suvarma apardıqda, torpağın duz tərkibinə təsir göstəririk. İlkin vəziyyətdə, yeni suvarılmayan sahələrdən götürülmüş torpaq nümunələri 1m torpaq layında duz birləşmələri bərabər paylaşmışdır (cədvəl 1). Quru qalıq hər dörd quyuda 0,070-0,080% olmuşdur.

14 illik suvarmanın nəticəsi göstərir ki, duzların paylanma dinamika-sında dəyişiklik olmuşdur. Vegetasiya dövründən əvvəl torpaq quruntunda zəhərli duzlar (NaCl, Na₂SO₄, MgSO₄) təşkil edib və 0-100 sm layda bunların miqdarı 0,0153%, 0,008%, 0,0183% olmuşdur. Təcrübə variantında isə bu duzların miqdarı (0,0602; 0,0156; 0,0219) artmışdır.(cədvəl 2), ancaq bunların qiyməti buraxıla bilən həddən azdır.

Cədvəl 1. Bir metr torpaq qatında duzların zamandan asılı olaraq dəyişikliyi

Variantlar	Torpaq qatı, sm	% mq-ekv/l						Duzları n cəmi
		HCO ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	Ca	Mg ²⁺	N ⁺ +K ⁺	
İlkin Suvarmadan qabaq	0-20	0,033 0,54	0,009 0,26	0,016 0,30	0,011 0,54	0,003 0,24	0,007 0,32	0,079
	0-60	0,032 0,53	0,009 0,26	0,016 0,34	0,011 0,54	0,002 0,20	0,002 0,39	0,79
	0-100	0,031 0,50	0,009 0,26	0,016 0,34	0,010 0,53	0,003 0,30	0,007 0,33	0,080
2011	0-20	0,057 0,94	0,011 0,30	0,015 0,32	0,012 0,60	0,001 0,12	0,019 1,84	0,115
	0-60	0,053 0,87	0,011 0,30	0,020 0,42	0,011 0,57	0,002 0,16	0,020 0,86	0,117
	0-100	0,053 0,87	0,012 0,34	0,020 0,42	0,011 0,57	0,002 0,16	0,021 0,90	0,119
2012	0-20	0,057 0,94	0,007 0,20	0,037 0,79	0,010 0,50	0,004 0,33	0,025 1,08	0,140
	0-60	0,056 0,91	0,008 0,23	0,035 0,72	0,012 0,61	0,004 0,33	0,022 0,92	0,137
	0-100	0,053 0,87	0,009 0,24	0,038 0,79	0,012 0,61	0,005 0,36	0,021 0,92	0,138
2013 14 ildən sonra	0-20	0,32 0,54	0,035 1,00	0,046 0,96	0,017 0,85	0,004 0,35	0,030 1,30	0,165
	0-60	0,031 0,52	0,036 1,05	0,053 1,12	0,019 0,97	0,004 0,35	0,032 1,37	0,176
	0-100	0,032 0,52	0,036 1,03	0,051 1,05	0,020 0,99	0,004 0,36	0,028 1,25	0,171

Cədvəl 2. Uzun müddət suvarmada duzların ehtimal olunan kimyəvi tərkibi və dinamikası

Dərinlik, sm	Ca (HCO ₃) ₂	CaSO ₄	NaCl	Na ₂ SO ₄	MgSO ₄	NaHCO ₃	Duzların cəmi
İlkin vəziyyəti							
0-20	0,044	-	0,0153	0,004	0,0147	-	0,079
0-60	0,043	0,0077	0,0153	0,009	0,0122	-	0,080
0-100	0,0405	0,002	0,0153	0,0008	0,0183	-	0,080
2011							
0-20	0,0486	-	0,0176	0,0142	0,0074	0,0249	0,115
0-60	0,0462	-	0,0176	0,0185	0,0098	0,022	0,116
0-100	0,0462	-	0,0199	0,0185	0,0098	0,0252	0,119
2012							
0-20	0,0405	-	0,0117	0,03182	0,0195	0,0321	0,134
0-60	0,0495	-	0,0135	0,0277	0,0202	0,0219	0,143
0-100	0,0495	-	0,0141	0,0299	0,0226	0,0190	0,135
2013							
0-20	0,0437	0,0211	0,0585	0,0213	0,0214	-	0,165
0-60	0,0422	0,0306	0,0615	0,0228	0,0214	-	0,178
0-100	0,0421	0,0319	0,0602	0,0156	0,0219	-	0,171

Suyun tərkibində müəyyən miqdarda duz olanda, yeni (verilən həddən çox olanda) kənd təsərrüfatı bitkilərinin suvarılmasında torpaqda duzların dəyişməsinə səbəb olur. Çirkab suyun tərkibində natrium miqdarı çox olduğundan, suvarma zamanı torpaqda duz rejimi dəyişir və şorlaşma prosesi baş verə bilər. Ona görə aparılan tədqiqat işlərində 1m torpaq qatında 14 illik zeytun ağaclarının suvarılmasında duzların yığılmasının proqnozu verilir.

Uzun müddət çirkab su ilə suvarmada duzların dinamik dəyişməsinə təyin etmək üçün duzların mövsümü yığılması əmsalından istifadə edilir.

Duzların mövsüm yığılma əmsalı (K_m) bu nisbətdən təyin edilir.

$$K_m = \frac{S^v a}{S^v \delta}$$

Burada: S_a və S_δ –suda həll olunan duzların axırında və əvvəlində olan miqdarı,%

Cədvəl 3- dən göründüyü kimi 11 illik zeytun ağaclarının suvarılmasında duzların mövsümü yığılma əmsalı 2011, 2012 və 2013 illərdə üst qatlarda 1,46-1,77-2,08 və 1 metr qatlarda isə 1,67-1,94-2,40 duzların yığılması dəyişir.(cədvəl 3)

Cədvəl 3. Bir metr qatda duzların mövsümi yığılma əmsalinin dinamikası

Tədqiqatın illəri	Dərinlik, sm		
	0-20	0-60	0-100
İlkin	1,38	1,38	1,62
2011	1,46	1,47	1,67
2012	1,77	1,73	1,94
2013	2,08	2,21	2,40

Cədvəl 3-dən göründüyü kimi, duzların mövsümü yığılması həm üst qatlarda (0-20 sm) həm də aşağı qatlarda (0-100 sm) duzlar yığılır. Yuxarı qatlara nisbətən aşağı qatlarda daha çox duz yığılması müşahidə edilir.

Çirkab sularla suvarmada duz yığılmasının qarşısını almaq üçün suvarma sahəsində duz balansından istifadə olunur:

$$C_a - C_s = C_s - C_0$$

Burada: C_a və C_s - hesabat qatının axırında və əvvəlində duzun ehtiyatı, t/ha, S_a və S_s - hesabat qatında duzların miqdarı, %

$$C_a = 100 H \gamma S_a \quad S_a = 0,171\%$$

$$C_s = 100 H \gamma S_s \quad S_s = 0,080\%$$

C_s - çirkab suyu ilə daxil olan duz, t/ha $C_s = 10^{-3} M.K$, t/ha;

Burada: M - suvarma norması, m^3/ha , $M = 4500 m^3/ha$; K -çirkab suyunun mineralizasiyası, $K = 1,09 q/l$; C_0 - hesabat qatından duzun çıxması, t/ha,

$$C_0 = C_a + C_s - C_a$$

γ -hesabat qatının xüsusi çəkisi, t/m^3 , $\gamma = 1,55 t/m^3$; C_a və C_s - hesabat qatında duzların miqdarı, t/ha

Cədvəl 4. Bir metr torpaq qatında duzun bir ildə yığılması

Duzların göstəriciləri	Çirkab suyu ilə suvarma, t/ha
1. Torpaqda təcrübədən qabaq duzların miqdarı ($C_s = 100 \gamma H S_s$)	21,39
2. Suvarma suyu ilə torpağa daxil olan duzlar ($C_s = 10^{-3} MK$)	3,6
3. Təcrübənin axırında duzların miqdarı ($C_a = 100 \gamma H S_a$)	26,505
4. Bir metr torpaq qatında bir ildə yığılan duzun miqdarı $C_0 = [C_a - (C_s + C_s)]$	5,65

Uzun müddət çirkab suyunu suvarmada istifadə etdikdə duzların yığılmasının proqnozunu V.R.Volobuyevin tərəfindən verilən eksponentsial asılılığa görə hesabat aparılıb [5].

$$S_t = S_0 \cdot e^{\pm \beta t}$$

Burada: S_s - suvarmadan qabaq duzun miqdarı, $S_s = 0,080\%$; S_t - vaxta görə duzun ehtiyatının

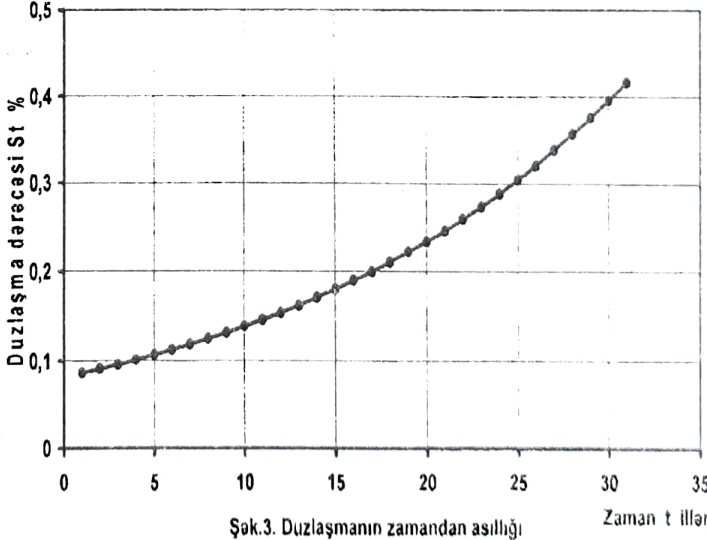
dəyişməsi; 14 il müddətində $S_t = 0,171\%$ olmuşdur. β - eksperiment parametri, duz ehtiyatının intensiv dəyişməsinin xüsusiyyətləri:

$$\beta = \pm \frac{1}{t} (\ln S_t - \ln S_0); \quad \beta = -0,0524$$

Abşeron şəraitində zeytun ağaclarını çirkab suyu ilə suvardıqda suvarma rejimi torpaqda sərhəd nəmlik tutumunun 75%-ni təşkil edib. Torpağın 1m qatında 14 il ərzində aparılan duz rejiminin proqnoz hesablamaları göstərir ki, bu torpaqlarda zəif şorlaşma əmələ gəlir. Bu da şorlaşma həddinə çatmağa (0,25%-ə) 24-25 ildən sonra ola bilər.(cədvəl 5 və şəkil 1)

Cədvəl 5. Duzların zamandan asılılığının proqnozu

il	S_t	t, il	S_t
1	0,08642	17	0,20018
2	0,091078	18	0,210971
3	0,095988	19	0,222343
4	0,101162	20	0,234327
5	0,106614	21	0,246958
6	0,112361	22	0,26027
7	0,118418	23	0,274299
8	0,124801	24	0,289085
9	0,131528	25	0,304667
10	0,131528	26	0,321089
11	0,146089	27	0,338397
12	0,153964	28	0,356637
13	0,162263	29	0,375861
14	0,17101	30	0,396121
15	0,180227	31	0,417473
16	0,189942		



Şəkil 3. Duzlaşmanın zamandan asılılığı

Nəticə. Bakının zeytun bağlarının suvarılmasında istifadə olunan təmizlənmiş çirkab su suvarmaya yararlıdır.

Uzun müddət (14 il) suvarılan sahədə orta şorlaşma müşahidə olunub.

Uzun müddət Bakının təmizlənmiş çirkab suları ilə zeytun ağaclarının şırımla suvarılmasında Abşeronun boz-qonur torpaqlarının ekoloji-meliora-

tiv qiymətləndirilməsi balans və riazı üsullar əsasında proqnozlaşdırılıb. Təyin edilib ki, uzun müddət suvarılan torpaqlarda 5 ildən sonra zəif şorlaşma baş verib və proqnoza əsasən, onun şorakətləşmə, yəni buraxıla bilinən həddi (0-25%) 22 ildən sonra baş verər.

Çirkab suları ilə müntəzəm suvarma aparıldıqda torpaqda zərərli duzların toplanmasına qarşı hər 5 ildən bir profilaktiki tədbirlər kimi yuma təsirli suvarma rejimlərindən istifadə edilməlidir.

ƏDƏBİYYAT

1. Əhmədzadə Ə.C., Həşimov A.C. Meliorasiya və Su Təsərrüfatı sistemlərinin kadastrı. Bakı: "Azərneşr", 2006, 272 s. 2. Nəsir İlqarlı. Abşeron ərazisini yaşıllıqlarla qorumaq. Bakı, "Azərbaycan Təbiyyəti" jurnalı, №1, 2003. s 40. 3. Зейналова О.А.- Орошение маслин сточными водами города Баку в условиях Апшеронского полуострова. В сб. «Ресурсосберегающие технологии конструкции гидромелиоративных систем Азербайджанской ССР» М.: ВНИИГиМ, 1989. 4. Zeynalova O.A., Eminov S.Ə - "Su çatışmamazlığı şəraitində qeyri ənənəvi suların (çirkab, kollektor-drenaj-dəniz suları) suarmada istifadə edilməsinin elmi əsaslarının və istehsalata tətbiqi üçün tövsiyələrin hazırlanması" "Tövsiyə" Dövlət qeydiyyatı № 0111Az2171. Bakı 2014, 67 s. 5. Волобуев В.Р. Расчет промывки засоленных почв. М.: Колос, 1975, 70 с.

Прогнозирование почвенных процессов при орошении маслин очищенными сточными водами

О.А. Зейналова

Эколого-мелиоративная оценка почв произведена на основе балансового и математического метода прогнозирования. Установлено, что при длительном орошении маслин сточными водами почва может засолиться до градации «слабозасоленной» через 5 лет.

Ключевые слова. орошение, клевер,

Prediction and modeling of edaphic processes at irrigation by sewages

O.A.Zeynalova

Ecological and land-improvement estimation of soils is made on the basis of a balance and mathematical method of prediction in paper is established at a longlived irrigation by sewages the soil can be salted up to gradation " low salted " in 5 years.

Key words: irrigation, lucerne